

# El enfoque sociocultural en educación matemática desde la perspectiva de estudiantes para profesor: una aproximación inicial desde sus concepciones<sup>1</sup>

The sociocultural approach in mathematics education from the perspective of student teachers: a preliminary since its conception

A abordagem sociocultural no ensino de matemática a partir da perspectiva de futuros professores: a preliminar, desde a sua concepção

**Recibido:** mayo de 2013

**Aceptado:** agosto de 2013

Christian Camilo Fuentes Leal<sup>2</sup>

Julián David Martínez Hernández<sup>3</sup>

## Resumen

El enfoque socio-cultural en educación matemática presenta algunos elementos que hasta hace algunos años eran invisibles o no tenían importancia en la enseñanza de las matemáticas, entre ellos la importancia del contexto, las interacciones sociales en el aula de clase y los aportes de espacios extra escolares a la escuela, en el presente documento se muestra una aproximación inicial sobre algunas concepciones de un grupo de estudiantes para profesor de la licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas de la universidad distrital (LEBEM), por medio de una aplicación de una encuesta tipo Likert, el análisis pretenderá buscar algunas interpretaciones y comprensiones sobre las respuestas propuestas por los estudiantes.

**Palabras clave:** Creencias; Encuesta tipo Liker; Análisis estadístico; Paradigma interpretativo; Estudio de caso; Investigación e innovación en Educación Matemática; Teorías de aprendizaje; Situado Socio-Cultural.

## Abstract

The socio-cultic in mathematics education has some elements that a few years ago were invisible or no importance in the teaching of mathematics, including the importance of context, social interactions in the classroom and contributions of extra spaces school to school, in this paper shows an initial approach on some conceptions of a group of student teachers of basic education degree with an emphasis in mathematics from the university district (LEBEM), through application of a survey Likert pretend

<sup>1</sup> Artículo de investigación

<sup>2</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Maestría en Educación, Bogotá, Colombia. Contacto: cristianfuentes558@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, Bogotá, Colombia. Contacto: jdmartinezh@unal.edu.co

analysis find some interpretations and understandings of the answers proposed by students.

**Keywords:** Beliefs; Survey Liker type; statistical analysis; Paradigm interpretive case study, Research and Innovation in Mathematics Education, Learning Theories; Located Socio-Cultural.

## Resumo

O sócio-cultural em educação matemática tem alguns elementos que há alguns anos eram invisíveis ou nenhuma importância no ensino da matemática, incluindo a importância do contexto, as interações sociais na sala de aula e as contribuições dos espaços extras escola para escola, neste trabalho apresenta uma abordagem inicial sobre algumas concepções de um grupo de professores de estudantes de grau do ensino básico, com ênfase em matemática do Distrito University (LEBEM), através da aplicação de uma pesquisa Likert análise fingir encontrar algumas interpretações e entendimentos das respostas propostas pelos alunos.

**Palavras-chave:** Crenças; tipo survey Liker; análise estatística; Paradigm estudo de caso interpretativo, Investigação e Inovação em Educação Matemática, Teorias de Aprendizagem; Localizado sócio-culturais.

## Introducción

En las últimas décadas el enfoque sociocultural ha aportado significativamente a la comprensión de las dinámicas escolares y la investigación en educación matemática, trabajos de autores como Bishop (1999) evidencian algunas implicaciones de la enseñanza de la matemática desde esta perspectiva, algunas de éstas son: la concepción de las matemáticas como un elemento que es construido socialmente, la importancia del contexto sociocultural para el aprendizaje de las matemáticas y la existencia de diferentes manifestaciones del pensamiento matemático en diversos contextos.

El proyecto curricular de licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas, se estructura a partir de núcleos problemáticos, que desde la organización administrativa se han denominado Ejes de Formación<sup>4</sup>, los cuales responden a la necesidad de formación integral de los docentes de matemáticas para la educación básica y media. Al relacionar la propuesta que hace el enfoque sociocultural y los

planteamientos mostrados por la licenciatura surge la necesidad de identificar y comprender cómo la licenciatura aporta a la construcción de algunas concepciones de los estudiantes sobre los planteamientos del enfoque sociocultural, ésta problemática también ha sido estudiada por autores como Blanco-Álvarez (2012), quien presenta un estudio de las actitudes hacia una postura sociocultural y política de la educación matemática en maestros en formación inicial, realizada en el marco del Máster en Investigación en Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Barcelona.

## Marco de referencia conceptual

Para la elaboración del un marco de referencia, es necesario presentar algunos elementos que caracterizan el enfoque sociocultural en educación matemática, pues éstos aportes ayudarán a construir las categorías de análisis de la encuesta, el primer elemento está relacionado con las creencias

4 Estos son: el eje de Problemas y pensamiento matemático avanzado, el eje de Didáctica, el eje de Práctica docente y el eje de Contextos profesionales.

sobre las matemáticas, con respecto a éste elemento autores como Gascon (2001) muestran la incidencia del modelo epistemológico que se tenga de las matemáticas sobre las prácticas docentes de los profesores de matemáticas, el enfoque socio-cultural supera los planteamientos de escuelas epistemológicas como la platónica, logicista, el formalismo y el intuicionismo, y aboga por una perspectiva constructivista social, donde el sujeto es constructor del conocimiento y las matemáticas es un producto social y un constructo cultural. Para este enfoque el conocimiento es construido a partir de interacciones sociales. Para nosotros, ésta comprensión, está asociada con muchas las teorías del desarrollo de Vygotsky y Bruner, y la teoría cognitiva social de Albert Bandura, es decir que esta perspectiva concibe las matemáticas como una actividad socialmente construida, y por lo tanto, práctica, falible y situada, además menciona que estos métodos matemáticos varían de acuerdo al lugar y al tiempo, pues diferentes culturas generan formas de validar y construir el conocimiento.

El segundo elemento característico del enfoque es el estudio de la matemática en contextos extraescolares, de acuerdo a los planteamientos del constructivismo social (Cubero, 2005), un elemento que caracteriza al enfoque sociocultural, es la investigación del pensamiento matemático de diferentes comunidades, el cual es uno de los objetivos de la etnomatemática, la cual se caracteriza como un campo de investigación que impulsa el respeto de la diferencia, a la solidaridad y la cooperación para que cada uno desde sus diferencias pueda apoyar en la construcción de un mundo más justo y más digno para todos, ésta contribuye a la construcción de un diálogo entre diferentes pueblos a través de un aprendizaje en ambos sentidos, además desmitifica el carácter universal de la matemática, y la presenta como una construcción cultural contextualizada. Finalmente un tercer elemento de este enfoque está relacionado con una percepción de la matemática para la vida diaria y el estudio de las interacciones sociales del aula, pues el enfoque sociocultural presenta el aprendizaje de las matemáticas una herramienta que puede fomentar

actitudes reflexivas en los estudiantes y el análisis de diferentes problemáticas sociales (Skovsmose, 1999), además muestra la importancia de las interacciones sociales en el aula de clase (el lenguaje, la metodología y la afectividad y género), cómo elementos significativos para la enseñanza de las matemáticas (Planas & Iranzo, 2009).

## Metodología

Este trabajo es parte de una investigación de carácter cualitativo mixto, pues tiene en cuenta datos estadísticos y preguntas abiertas para lograr identificar actitudes en la población, la cual se centra en la posible implementación de propuestas de aula basadas en los planteamientos del enfoque sociocultural. El análisis presentado se refiere únicamente a la parte estadística aclarando que parte de la validación del mismo se respaldará con un análisis futuro de las preguntas abiertas. El instrumento inicial de recolección de datos consistió en la aplicación de una encuesta tipo Likert a 50 estudiantes activos en la LEBEM, cuyo criterio de selección fue una muestra de 5 estudiantes por semestre, los estudiantes de cada semestre fueron escogidos de manera aleatoria y dieron su consentimiento de participar en la encuesta, la encuesta consistió de 22 preguntas diseñadas para medir el nivel de acuerdo o desacuerdo con las concepciones generales del enfoque sociocultural en educación matemática, las cuales fueron basadas en el instrumento presentado por Blanco-Álvarez (2012), para el análisis de éstas se agruparon las categorías anteriormente mencionadas en el marco teórico.

## Análisis de datos

Las categorías formadas a partir de las preguntas se generan de acuerdo a los diferentes planteamientos presentados por el enfoque sociocultural, el análisis de las mismas se relaciona en la siguiente tabla con algunas reflexiones sobre el estudio y un valor de aceptación porcentual que la población presenta hacia el enfoque.

Tabla 1

CATEGORIA	TA	A	D	TD	REFLEXIÓN
Mediaciones e interacciones en el aula (preguntas 13, 15, 16, 17, 18)	35.2	33.2	23.6	8	El 68% de la población estudiada está de acuerdo con la idea que son importantes las interacciones en el aula de clase, esta categoría agrupa cuatro grandes ítems referenciados en este análisis como: Género; en donde se destaca un 10 % que cree que el género influye en el proceso de resolución de situaciones matemáticas. Afectividad, con un 74% de aceptación, donde se visualiza que la mayoría de la población piensa que el afecto condiciona los aprendizajes en matemáticas. Lenguaje, donde se visualiza una polarización de las opiniones (44% vs 56%); sin embargo se puede inferir que el lenguaje como mediador en el aula es aceptado como un factor influyente en los procesos de aprendizaje. En cuanto a la sub-categoría de Metodología; se presentó un empate en puntos medios (acuerdo - desacuerdo) de donde se puede inferir que para los estudiantes la metodología no es el principal factor determinante de los aprendizajes en matemáticas; por otro lado, en esa misma categoría la cuarta parte de los encuestados caracterizan a la metodología como el factor más importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Creencias sobre las matemáticas (preguntas 1, 7, 8, 19, 22)	56.5	27	11	6.4	El 83% de la población estudiada está de acuerdo con la idea que la matemática es un producto cultural y una construcción social. Aunque la mayoría de estudiantes presenta concepciones afines con el enfoque, en la pregunta 1 se presenta polarización sobre la matemática como ciencia exacta y universal.
Matemáticas en contextos extraescolares (preguntas 2, 3, 4, 5, 10, 21)	40.7	36	17	6.3	El 76% de la población estudiada está de acuerdo con la idea que la matemática también existe en ambientes extraescolares. La mayoría de la población está de acuerdo con que las matemáticas no se presentan únicamente en el contexto escolar, el cual es un elemento afín con los planteamientos del enfoque sociocultural
Matemáticas no occidentales (preguntas 6, 9, 11, 12)	26	51	18	6	El 77% de la población estudiada está de acuerdo con la idea que diferentes pueblos a lo largo de la historia han generado matemáticas propias. Al analizar esta categoría en específico, se encontró la necesidad de profundizar en términos que para los encuestados resultan ambiguos, como el caso de los conceptos de formalidad y validez en matemáticas, pues aun cuando no se solicitó ahondar en cada ítem, los encuestados solicitaron información adicional para poder expresar su nivel de acuerdo con dichas preguntas.
Matemática crítica (preguntas 14, 20)	39	53	5	3	El 92% de la población estudiada está de acuerdo con la idea que las matemáticas pueden promover actitudes reflexivas sobre las problemáticas sociales. Las dos preguntas de esta categoría presentaban sólo una aproximación inicial del enfoque crítico, sin embargo la gran mayoría de la población siente afinidad sobre la perspectiva del análisis de situaciones cotidianas a través del pensamiento matemático

Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones

- Con respecto a la metodología consideramos que la escala Likter es un instrumento de recolección de información que puede aportar elementos significativos para la caracterización

de las diversas concepciones de un grupo de estudiantes respecto al enfoque sociocultural, sin embargo es necesaria la implementación de otro tipo de instrumentos para poder realmente identificar y describir las actitudes<sup>5</sup> del grupo con respecto al enfoque.

5 Entendiendo actitud como una predisposición a comportarnos de una determinada manera en una situación social, y precisamente la conexión entre tienen la actitud con la conducta es uno de los factores que explica el éxito como concepto teórico. (Monguilo & Martínez, 2004) p.184

- De acuerdo al análisis de los datos encontrados, consideramos que la estructura curricular de LEBEM (ejes de formación) aporta a la formación de profesores de matemáticas que reflejen concepciones favorables hacia el enfoque sociocultural en educación matemática, luego es un espacio de reflexión, creación, desarrollo y evaluación de propuestas en este enfoque.
- El análisis de las categorías evidenció la necesidad de realizar un estudio que ahonde sobre las concepciones y las actitudes de profesores en formación con respecto a la incidencia de las interacciones sociales en el aula y las matemáticas en contextos extraescolares, pues en estas categorías se presentó una mayor diversidad de opiniones.

## Referencias

- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática*. Paidós: Barcelona.
- Blanco-Álvarez, H. (2012). Estudio de las actitudes hacia una postura sociocultural y política de la Educación Matemática en maestros en formación inicial. *REDIMAT - Journal of Research in Mathematics Education*, 1(1), 57-78.
- Cubero, R. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Avances en psicología Latinoamericana* Vol. 23 , 43-61.
- Gascon, J. (2001). Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes. *Revista latinoamericana de investigación educativa* , 129-160.
- Monguilod, C., & Martinez, L. (2004). Naturaleza y organización de las actitudes. En T. Ibañez, *Introducción a la psicología social* (págs. 183-256). Barcelona: UOC.
- Planas, N., & Iranzo, N. (2009). Consideraciones metodológicas para la interpretación. *Revista latinoamericana de investigación educativa*, Vol. 12(2) , 179-213.
- Rodríguez, J., Lascano, M., Arévalo, S., & González, M. (2012). *Creando en la investigación*. Bogotá: UD.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Bogotá: Universidad de los Andes.